

Versión digital en :
<http://www.uam.es/mikel.asensio>

Planificación de un nuevo museo de ciencia o como superar el modelo “exploratorium”

Elena Pol¹ y ²Beatriz García

¹ Interpretart

² Micelios proyectos culturales

Resumen: Desde hace décadas, diversos colectivos de Badajoz vienen demandando a las instituciones públicas la creación de un museo de corte científico y tecnológico para la región. Sin embargo, por diversas razones, se ha priorizado el desarrollo de infraestructuras insertas en otros proyectos de dinamización local. La ausencia de un proyecto convincente y la falta de una estimación de la viabilidad y sostenibilidad de la propuesta ha constituido uno de los problemas. Por eso, los colectivos ciudadanos interesados encargan a un equipo de profesionales el proyecto del museo con unas demandas claras: debe despertar el interés de las instituciones públicas, y también de privadas; debe ser útil/rentable para la sociedad a la que debe prestar servicio; y viable económicamente, es decir, debe contemplarse como una inversión y no como un gasto (o una rémora, que es en lo que se están convirtiendo un % muy elevado de nuestros museos para las administraciones locales y regionales).

Abstract: For decades, various groups of Badajoz are suing public institutions to create a museum of science and technology in the region. However, for various reasons, it has prioritized infrastructure development embedded in other local regeneration projects. The absence of a convincing proposal and the absence of an estimate of the viability and the sustainability has been one of the problem. Therefore, interested citizens' groups asked to a team of museum professionals a project with a clear demands: it should arouse the interest of public institutions, as well as private; it must be useful / profitable for the society and must be economically viable, ie it must be seen as an investment rather as an expense (or a hindrance, that is what is becoming a very large% of our museums to local and regional administrations).

Sectores ciudadanos demandan un museo de ciencia para Extremadura

Desde hace décadas, diversos colectivos de Badajoz vienen demandando a las instituciones públicas la creación de un museo de corte científico y tecnológico para la región. Estos colectivos ciudadanos, canalizados a través de la Real Sociedad Económica Extremeña de Amigos del País de Badajoz (RSEEAP), coordinaron diferentes acciones, tales como jornadas, exposiciones y entrevistas con los responsables de las administraciones local y regional, y lideran el proyecto con el

objetivo fundamental de buscar apoyos.

Para ello, precisaban de un proyecto convincente y, sobre todo, con una estimación real de la viabilidad y sostenibilidad de la propuesta.

Plan director Museo de Ciencia y Tecnología de Extremadura: una hoja de ruta que defina el nuevo centro

En este camino, se hizo patente la necesidad de contar con un proyecto en el que se dimensionara su alcance y se definiera sus aspectos fundamentales. Se contaba con un proyecto previo que no cumplía estos requisitos (ya que solo constaba de una selección arbitraria de contenidos, unas orientaciones museográficas y arquitectónicas y un presupuesto de gastos de la infraestructura), y por ello se buscó la colaboración de un equipo multidisciplinar de expertos (Interpretart, Micelios, Capitán Briefing y Ortiz Orueta arquitectura y urbanismo, coordinados por e-cultura).

Estudios y conceptualización

El equipo, experto en planificación de equipamientos culturales, aplicó una metodología de trabajo basada en dos fases. Una primera fase, de análisis y estudios, en la que caracterizar la situación de partida, es decir, los públicos potenciales, las posibles colecciones, el entorno científico-tecnológico en el que se abrirá el nuevo centro o sus posibles ubicaciones dentro de la ciudad. Y, una segunda fase, en la que se desarrolla el modelo de centro a partir de las conclusiones de los estudios, tanto el carácter general de la institución como cada uno de los programas necesarios para su correcto funcionamiento.

En este sentido, la fase de estudios puso de manifiesto datos relevantes para la definición de la misión y objetivos del Museo. Por ejemplo, la definición de la institución dependía del modelo de centro, y del modelo de centro dependían

otras decisiones. Así, ¿qué tipo de museo de ciencias sería el más adecuado?:

- Modelo A: experimentos + efectos x 0 colecciones
- Modelo B: contenidos + colecciones x 0 experimentación
- Modelo mixto: experimentos + colecciones

Los datos aportados por los estudios de buenas prácticas y los estudios de usuarios realizados orientaron la decisión de optar por un modelo mixto combinando la participación y la experimentación, del llamado modelo ‘exploratorium’, con discursos soportados por un patrimonio, por unas colecciones. Se sopesaron ventajas, inconvenientes, oportunidades, ..., ya que optar por un centro con colecciones lleva asociado una serie de circunstancias que se debían tener en cuenta, como es el mensaje, los contenidos y los valores asociados a ese patrimonio.

Obviamente los estudios y análisis realizados en esta primera fase han sido más complejos que lo que podemos transmitir en estas líneas. Lo expuesto trata de ilustrar un procedimiento de trabajo, un método, que permite evaluar la situación para cada proyecto concreto (se han seguido las pautas que sobre planificación recomienda el Ministerio de Cultura y la Comisión Europea). Se trataba, por tanto, de analizar meticulosamente los parámetros e indicadores por los que un museo de ciencia podría ser un proyecto asumido, viable, sostenible y de utilidad en el territorio extremeño. En esta fase, se definió el modelo de centro, la misión visión y objetivos a corto, medio y largo plazo; los valores que identificarían al museo; el ámbito de proyección social; etc.

En la SEGUNDA FASE, se desarrollaron los programas que definían los criterios básicos del museo.

En primer lugar, se definió el programa expositivo: el concepto y los mensajes a transmitir; los valores asociados; la organización de los contenidos; el patrimonio tangible e intangible que ilustraría/soportaría el discurso del museo; etc.

Los estudios realizados de cara a tomar decisiones sobre el modelo de centro nos arrojaban otros datos igualmente relevantes: la importancia de la conexión con las identidades (individuales y colectivas) con la narratividad de los discursos. Esto se traduce en que un museo en la actualidad tiene que ‘identificarse’. E identificarse tiene mucho que ver con aquello que es identitario de las personas y del territorio en el que se inscribe: los museos más exitosos en el panorama mundial, independientemente del tipo de museo, son aquellos que con objetivos planetarios se sustentan en el espíritu de las identidades locales, en aquello que sus públicos se reconocen y se sienten orgullosos, muestra de su identidad como

personas y como grupo social y que construye y transforma mentalidades.

Sin embargo, la mayoría de los museos de ciencias se podría intercambiar de localización y no pasaría nada. En la concepción de que los fenómenos científicos son universales se han centrado en mostrar y explicar las bases generales y no las concreciones particulares. Este proyecto reivindica la importancia de las historias individuales y las mentalidades colectivas en los avances científicos y en las innovaciones tecnológicas, de las que Extremadura es uno de los ejemplos más evidente en el panorama estatal.

Por tanto, se definieron los contenidos en función de las realidades y potencialidades científicas y tecnológicas de Extremadura, y de las características de los públicos, con el objetivo de generar un museo que conecte el pasado científico y tecnológico de Extremadura con su futuro. Un pasado que, muchas veces, los propios extremeños ignoran. Sin embargo, la historia científica y tecnológica de Extremadura tiene también hitos gloriosos, ha conseguido liderar relevantes proyectos presentes y se perfila con un futuro importante. Por ejemplo, ¿sabía que Extremadura, en concreto Fregenal de la Sierra, tuvo la primera línea telefónica de España?. Así, se plantea que el discurso, sin caer en una actitud egocéntrica o autocomplaciente, vaya de lo particular a lo general. Discurso que, por otra parte, permitiría mayores niveles de comprensión y aprendizaje, por lo que solventaríamos otro de los grandes problemas de los ‘museos de ciencia’ al uso y es el que, constituidos la mayoría de las veces en escaparates de fenómenos científicos o tecnológicos, resultan incomprensibles para un amplio segmento de sus públicos.



En definitiva, podríamos definir el Modelo de Museo de Badajoz como:

Estudio de contexto:

El estudio siguiente trató de recoger un primer acercamiento de carácter extensivo



Estudio de Contexto

¿Qué?

Contenidos científicos presentes y emergentes en el territorio.

¿Porqué?

Aterrizaje de los contenidos en el territorio

Potencialidades relacionales entre instituciones:
gestión y viabilidad.

al panorama científico-tecnológico extremeño, a los contenidos científicos presentes y emergentes en el territorio.

Enumeramos algunas de las instituciones públicas más relevantes relacionadas con los ejes conceptuales:

- Naturaleza y Dehesa: IPROCOR (Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal). UEx. APROVECHAMIENTO Y CONSERVACIÓN DEL MONTE
- Agroalimentación: INTAEX (Instituto Tecnológico de Agroalimentación).
- Salud: CCMIJU (Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón).
- Energías Renovables: CIEREE (Centro Ibérico de Energías Renovables y de Eficiencia Energética).
- Nuevas Tecnologías: CENATIC (Centro de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de la información y las comunicaciones basadas en Fuentes Abiertas).

Además Extremadura, y de manera específica Badajoz, cuenta con centros privados

de gran prestigio relacionados con cirugía ocular y odontológica (con pacientes procedentes de otras regiones, especialmente portuguesas); con una industria agroalimentaria innovadora (por ejemplo, Conservas Vegetales de Extremadura, CONESA, ha desarrollado en los últimos años una importante labor de I+D+i); etc.

Además de detectar aquellos elementos que pudieran tener relación directa o indirecta con los ejes de contenidos, algunas de las conclusiones de este estudio fueron:

- el desconocimiento de la sociedad de la actividad de estos centros más allá de los ámbitos especializados. En este sentido, el futuro museo podría constituirse como catalizador, podría contribuir a la divulgación y puesta en valor del esfuerzo e inversiones que se realizan en I+D+I.
- el aislamiento entre las instituciones, con una falta de redes de colaboración entre los propios centros y de canales de comunicación con la sociedad extremeña.

El Museo podría servir como conector inter institucional.

Es decir, este estudio de contexto permitía, en primer lugar, valorar las potencialidades del Centro con respecto a su entorno; pero también otorgaba al nuevo Centro funciones y actividades de interés para su propia comunidad científica.

Estas realidades y potencialidades entre instituciones van a incidir en la toma de decisiones respecto a los contenidos y a la gestión y viabilidad del museo. Se definieron los principales ejes de contenido en función de un primer análisis de los intereses y potencialidades del contexto, articulándose en torno a aquellos contenidos más demandados por los públicos potenciales, así como a aquellos contenidos más cercanos (espacial y cognitivamente hablando).

- 1) Núcleo en torno al cuerpo y mente humano.
- 2) Núcleo en torno al medio físico y medio ambiente.
- 3) Núcleo en torno al medio construido (y sus relaciones con las comunicaciones y energías).

TERRITORIO EXTREMADURA: EL CONTEXTO	CIENCIAS BÁSICAS	EJES DE CONTENIDOS	CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA
EXTREMADURA: TERRITORIO CIENCIA	MATEMÁTICAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA Astronomía Física Química Geología Biología	DE LA PARTÍCULA AL ECOSISTEMA El territorio extremeño está enclavado en un espacio que posee unas características físicas, determinadas por los materiales geológicos, el clima o el relieve, así como por la intervención humana. Este nivel estaría dedicado a analizar desde los territorios concretos la geología, hidrología, o biología, hasta su aprovechamiento cinético, energético o agroalimentario.	Aprovechamiento de los recursos naturales: - Agroalimentarios: La dehesa (corcho, cerdo, et.) Vino, aceite, quesos, frutales... - Energéticos: Energía hidroeléctrica Energía solar
EXTREMADURA: TERRITORIO PERSONAS	CIENCIAS DE LA SALUD Medicina Veterinaria Odontología Psicología	DEL CUERPO HUMANO A LA PERSONA La persona posee unas características psico-fisiológicas. Desde la base biológica, como los sentidos físicos (vista, gusto, olfato, oído, tacto) o las características anatómicas, se conforma la dimensión social. Este nivel estaría dedicado a analizar desde, por ejemplo, los procesos perceptivos y las ciencias básicas implicadas (matemáticas, biología, física) a las intervenciones quirúrgicas o la interacción social (danza, música, etc.)	Conexión con los centros de investigación y de intervención: Oftalmológicos Dentales Cirugía de Mínima Invasión
EXTREMADURA: TERRITORIO TECNOLOGÍA	CIENCIAS SOCIALES Economía Sociología Ciencias de la Comunicación Ecología Humana	DEL FUEGO A LA TECNOSFERA El entorno de la vivienda y del medio construido es un escenario privilegiado de aplicaciones científicas y tecnológicas. Este nivel estaría dedicado a procesos físico-químicos y materiales empleados en los objetos de uso cotidiano, desde la química en la cocina a los minerales como la bauxita, el cuarzo, etc. También a los usos eficientes de las energías (<i>Green house</i>) y los sistemas de comunicación.	Elementos desarrollados por el hombre para facilitar la vida y el trabajo: La invención e innovación en Extremadura, desde la primera línea telefónica hasta el software libre.

Conceptualmente (y también espacialmente) se concebían estos contenidos partiendo de las ciencias básicas a las aplicadas.





Así mismo, esta definición de los contenidos básicos permitirá una primera aproximación a la identificación de los diferentes expertos sobre las temáticas que desarrollará el Centro, pudiendo en las fases próximas del mismo, implicar a las fundaciones, instituciones, asociaciones y departamentos universitarios de Extremadura en la elaboración de contenidos concretos.

Estudio de Colecciones y Patrimonio

Con respecto al estudio de patrimonio tangible e intangible, se localizaron algunas colecciones, como:

- . Colección del instituto Zurbarán: material científico histórico destinado a la enseñanza.
- . Colección Benito Mahedero: arqueología eléctrica y electrónica.
- . Colección Ventura Reyes Prósper: instrumentos y unidades de medida tradicionales de Extremadura.

Las tres colecciones analizadas poseen un rasgo común significativo, relacionado con las ciencias que hemos denominado “Básicas” en el apartado de contenidos y concretamente en relación con la medición y el método científico. El programa de contenidos del futuro Museo de Ciencias se fundamenta en aquellas ideas que se desea transmitir y, a partir de ahí, se seleccionarán los objetos que mejor simbolizen y/o expresen dichas ideas.

Una constante en las tres colecciones es la presencia de múltiples aparatos de medición. Todo este instrumental, que la misma ciencia pone a disposición del pensamiento científico, permite conocer los efectos, tipos de energías, cualidades, cantidades y predecir comportamientos, es decir, obtener un control sobre los procesos que permite obtener un beneficio de los mismos y, en definitiva, es la base del desarrollo científico tecnológico, es decir, servirían para ejemplificar la conexión entre las ciencias básicas y las ciencias aplicadas.

Además, se localizó:

- Patrimonio in-situ (natural; arqueología industrial; recursos hídricos; restos mineros y fabriles, etc.)
- Patrimonio inmaterial: personas y prácticas tecnológicas.

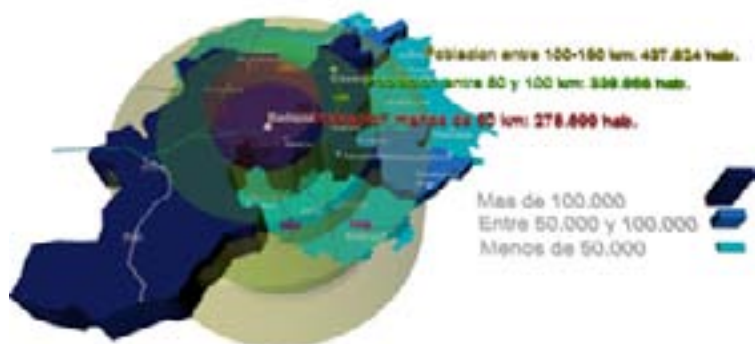
Plan de captación de colecciones: uno de los primeros pasos de la hoja de ruta

Por otro lado, se planteó una línea de captación de colecciones ligada al registro de inventos y patentes de Extremadura.

Programa de audiencias

De cara a la definición de este programa, se llevaron a cabo una serie de estudios cuantitativos y cualitativos:

- Estudios cualitativos: intereses y demandas de los colectivos e impulsores.
- Estudios cuantitativos: de población, alumnado, turismo y visitas, otros centros de ciencia.



Total población radio de 200 km: 906.399 estudiantes.



Total alumnado radio 200 km: 121.616 habitantes



Estos estudios nos ofrecieron un perfil de potenciales visitantes y usuarios.

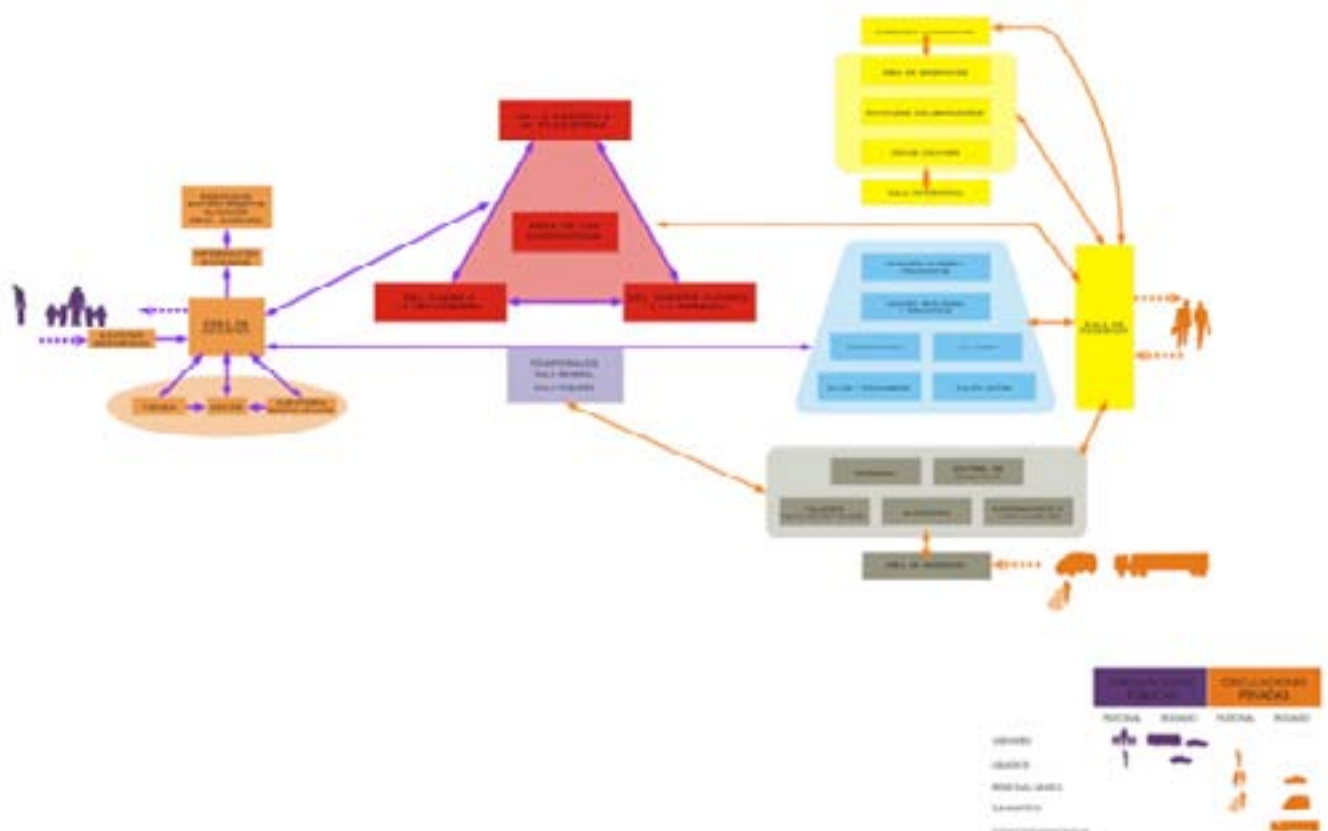
En función de los públicos funcionales se tuvieron en cuenta las distintas narrativas, los posibles programas públicos y educativos asociados y las distintas necesidades (entre otras las de los espacios de cara al programa arquitectónico).

Programa de arquitectura

Análisis interno:

Necesidades (cuadro de superficies)

Funcionalidades (flujos y circulaciones)



Análisis externo:

Entorno y dinámicas urbanas



Desarrollo de uno de los ejes temáticos a modo de ejemplo ...

“El camino de las matemáticas a la percepción auditiva”

Uno de los senderos que comienza en el área de MATEMÁTICAS nos adentraría en los conceptos de proporción y relación de los intervalos musicales.

Un objeto de la colección, un MONOCORDIO, será quien nos introduzca en la historia de este instrumento y que nos llevará a otros instrumentos musicales y, de ahí, al oído humano. El Monocordio fue usado por Pitágoras para verificar la relación entre números, pesos y sonidos. Junto al monocordio, se construiría un manipulativo basado en los principios pitagóricos para que el visitante pueda experimentar.

La segunda etapa del recorrido nos adentrará en la recepción del oído humano de estas ondas, y de ahí a la PERCEPCIÓN auditiva, es decir, cómo se interpreta ese sonido, con la psicofisiología (las condiciones fisiológicas del oyente, junto a sus conocimientos y experiencias previas, así como las expectativas previas, determinarán la percepción última de los sonidos emitidos): dos grandes montajes explicarían 1) el proceso físico y fisiológico de la recepción de las ondas mecánicas a

través del tímpano y del oído medio e interno, hasta que estas ondas son procesadas por nuestro cerebro; y, 2), el proceso psicológico básico de la percepción de esas ondas por nuestro cerebro.

Estos contenidos son susceptibles de conectar con programas públicos y programas educativos, algunos de ellos de gran atractivo para públicos muy distintos, como pueden ser los conciertos. A modo de ejemplo, se pueden realizar pequeños conciertos con distintos instrumentos (partiendo de los instrumentos de cuerda) mostrando la relación matemática y física de los distintos sonidos. Este programa educativo (dirigido a distintos segmentos de público en función de la adecuación de los contenidos y del ‘programa musical’ seleccionado). También estos contenidos se pueden enlazar con el área más tecnológica, analizando y comparando, por ejemplo, la producción de sonidos de una guitarra eléctrica.

Asimismo, se diseñarían programas públicos, en los que el objetivo no sea explícitamente el educativo, sino de difusión y entretenimiento, mediante conciertos en el exterior. Estos conciertos podrían convertirse en demostraciones en vivo de contenidos científico-tecnológicos a la vez que soportar una actividad para los jóvenes muy demandada (que podría desarrollarse los fines de semana por la noche, por lo que contribuiríamos con una oferta de ocio alternativo al actual).

En el PARQUE DE LA TECNOLOGÍA, podría habilitarse un espacio para eventos de estas características.

Estado Actual de la cuestión



Presentación a diversas instituciones y búsqueda de apoyos para generar un consorcio.



Referencias Bibliográficas

Aparicio, E. & Pol, E. (2010) El proyecto de planificación del Museo Nacional de la Energía. Revista Museo (APME), 15, 217-234.

Asensio, M. & Pol, E. (2006) Diseñando fractales o de cómo se debería planificar un Museo de Ciencia. Boletín de la Academia Malagueña de Ciencias, Vol. 8, 15-36.

Asensio, M., Colomer, L., Díaz, P., Fohn, M., Hachimi, T., Hupet, P., Lefert, S., León, C., Léotard, J.M., Luxen, J.L., Le Bouëtte, S., Nicolau, A., Martinet, F., Miles, D., Páll, L., Ruiz, J., Sanz, N., Sarkadi, E., Teller, J., Tinant, M., Zidda, G., Zwetkoff, C., Warnotte, A. & Wilson, V. (2006) The APPEAR Method: A practical guide for the management of enhancement projects on urban archaeological sites. EUROPEAN COMMISSION. Research Report nº 30/4. www.in-situ.be.

Chinchilla, M., Izquierdo, I. & Azor, Ana (Eds) (2005) Criterios para la elaboración del plan museológico. Madrid: Ministerio de Cultura.

Henriksen, E. & Froiland, M. (2000) The contribution of museums to scientific literacy: Views from audience and museum professionals. Public Understanding of science,9(4),393-415.

Nuñez, R. (2002) El papel de los nuevos museos en la educación científica. Informe a la Comisión del Senado sobre la Enseñanza de la Ciencia en España. Madrid: Senado.

VVAA (2002) Mastering civic engagement: a challenge to museums. Washington: American Association of Museums.